BAKTERIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN

EINIGER FÄLLE VON

PUERPERALER SEPSIS.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

AM 4. AUGUST 1892

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

WILHELM MIXIUS

AUS MÖNCHMÜHLE.

OPPONENTEN: Hr. Dr. med. Wilhelm Nicolai.
„ Cand. phil. Wilhelm Weber.
„ Dd. med. Hans Wendler.

BERLIN.

C. VOGT's BUCHDRUCKEREI

Linkstrasse 16.

Im Andenken an meinen theuren Vater

meiner lieben Mutter.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535713_0046

Im vergangenen Wintersemester bot sich auf der I. Medicinischen Klinik reichliche Gelegenheit die in ihrem stürmischen Verlaufe so furchtbare und ihrer Ätiologie nach so interessante Infectionskrankheit der puerperalen Sepsis zu studiren. Die Aufgabe dieser Arbeit ist es, die genaueren bacteriologischen Befunde bei den zur Beobachtung gekommenen Fällen zusammenzustellen, um so einen Baustein zu dem Werke zn liefern, welches in der Erkenntnis der Ätiologie der Sepsis besteht.

Wenn wir den heutigen Stand der Sepsisfrage kurz feststellen, so finden wir im Allgemeinen die Ansicht geltend, dass es Streptokokken sind, die die Träger der Allgemeininfection sind. Daneben finden wir Angaben über reine Staphylokokkensepsis nnd hier und da Fälle, in denen auch des Vorkommens von Bacillen Erwähnung gethan wird. Im Grossen und Ganzen überwiegen diejenigen Befunde, welche nur Streptokokken feststellen in dem Maasse, dass die Sepsisfrage sich mit Hintansetzung der anderen Bakterien dahin zuspitzen konnte einen specifischen Streptokokkus, den man mit dem Streptokokkus Fehleisen zu identificiren suchte, herauszufinden.

Ob es recht ist die Krankheitserreger des Puerperalfiebers so eng zu fassen, den Bacillen eine so untergeordnete Rolle zuzuertheilen, ferner wie wir uns das Einwandern mehrerer Bacterienarten vorzustellen und ihr Nebeneinanderwirken zu denken haben, in Bezug auf alle diese Fragen dürften die Befunde der folgenden Fälle Schlüsse gestatten.

M. D., geb. K., Arbeitersfrau, 40 J. alt, 30. Aug. 1891 entbunden, am 1. IX. erkrankt, am 13. IX. aufgenommen, am 25. IX. defunct.

Pat. giebt an bis auf eine Pleuropneumonie im Jahre 1890 stets gesund gewesen zu sein. Menses traten im 18. Jahre ein und waren stets regelmässig. Sie hat 12 mal geboren, darunter 3 Zwillingspaare; von den Kindern sind 5 am Leben. Die Geburten verliefen meist sehwer. Ihr jetziges Leiden begann zwei Tage nach der Entbindung (Zwillinge) mit heftigen Leibschmerzen. Dazu traten in den folgenden 4 Tagen morgens Schüttelfröste, abends Hitzegefühl. Als die Symptome bedrohlicher wurden, suchte Pat. auf ärztlichen Rath am 13. IX. die Charité auf.

Stat. praesens am 14. IX: Gut gebaute, 40jähr. Pat. von mässig gutem Ernährungszustande und straffer Muskulatur. Gesicht mager, Hautfarbe blassgelb, Gesichtsausdruck leidend, active Rückenlage, Zunge leicht belegt, blass. Temp. 38,9. Puls: 110, Arterie mässig gefüllt, Pulsus celer, ziemlich gut gespannt. Spitzenstoss im 4. Intercostalraum, Herzdämpfung normal, Herztöne schwach hörbar, der erste ist an der Spitze von blasendem Geräusch begleitet. Lunge: Vorn ist beiderseits lauter, tiefer Schall und vesiculäres Athmungsgeräusch. Hinten ist der Schall in der fossa supraspin. ein wenig höher und kürzer als links. Hinten links beginnt in der Höhe der 7. Rippe eine Dämpfung von mässiger Intensität. Das Athmungsgeräusch ist im Bereich derselben abgeschwächt, über der rechten Lunge überall vesiculär. Fremitus ist nicht genau zu untersuchen; es ist eine Spur von Bronchophonie vorhanden. Percussion und Palpation ist im Bereich der Dämpfung schmerzhaft. Unterleib: vorgewölbt, weich; tympanitischer Schall. Organe in den normalen Grenzen, Druck auf die linke Seite des Abdomens schmerzhaft, die Palpation der empfindlichen Seite ergiebt nichts Abnormes. Urin: Menge 500, spec. Gew. 1017, enthält Blut. Keine Diazoreaction. Probepunction im 7. Intercostalraum hinten links ergiebt die Anwesenheit eines serösen Exsudats mit wenigen Zellen. In den Präparaten der Probepunctionsflüssigkeit werden keine Kokken gesehen.

Der Krankheitsverlauf ist folgender: In den ersten 3 Tagen hält sich die Temperatur auf der Höhe von 39° Morgen- und 39,4° Abendtemperatur, die Pulsfrequenz auf 100-110. Schlaf ist schlecht, starke Leibschmerzen sind vorhanden. Am zweiten Tage hat Pat. abends starken Schüttelfrost, dem in der Nacht zwei weitere folgen. In Folge dessen fühlt sich Pat. sehr matt. Sie klagt über Stiche in der Milzgegend, ohne dass eine Vergrösserung der Milz durch Percussion oder Palpation festzustellen ist. Die Herzdämpfung ist bis zur Mitte des Sternums verbreitert, der Puls ist von geringer Spannung. An der unteren Hälfte des linken Unterarms ulnarwärts hat sich eine 5 cm. lange und ebenso breite, flache Anschwellung gebildet; dieselbe ist leicht geröthet, mässig derb und sehr schmerzhaft. Am Augenhintergrund sind keine Haemorrhagien. Das pleuritische Exsudat ist nicht grösser geworden.

Therapie: Antiseptische Ausspülungen; Ol. camphor. Chloroform aa. 3-4 stdl. 1 Spritze.

Am 4. Krankheitstage befindet sich Pat. zunächst wohler. Vom 5. bis zum 10. Tage erreicht die Temperatur die Höhe von 40° und darüber. Es finden öfter heftige Schüttelfröste statt. Pulsfrequenz steigt auf 128, der Puls ist von geringer Spannung. Während dieser Zeit treten stecknadelknopf- bis linsengrosse mit seropurulenter Flüssigkeit gefüllte Bläschen zuerst an den Beinen, dann auch am übrigen Körper auf, die sich zum Theil zu pemphigusartigen Blasen ausbilden. Zugleich tritt ein Ödem der Füsse und Unterschenkel auf. Am 11. Tage setzt die Temperatur morgens mit 39° ein und fällt bis zum Abend auf 37,4°, die Pulsfrequenz beträgt 112, die Athmung 48. Es sind 3 neue Eruptionen am linken Unterschenkel vorhanden. Am 12. Tage ist die Temperatur 37,4°, Pulsfrequenz 112, Athmung: 44. Der Puls ist von geringer Füllung und Spannung. Am rechten Fuss findet sich ein handtellergrosser Bluterguss, der die Epidermis abgehoben hat. Das Ödem hat sich über das ganze rechte Bein verbreitet und ist besonders am Knöchel sehr stark. Die Leber ist ziemlich stark geschwollen. Während der Nacht hat sich Durchfall eingestellt. 11 $^3/_4$ Uhr nachts Exitus letalis.

Die Section konnte erst 60 Stunden post mortem stattfinden, sie wurde von Herrn Dr. Oestreich ausgeführt und ergab:

Der rechte Fussrücken zeigt eine gelblich grüne Infiltration des Gewebes. Die rechte Vena femoralis und ein Theil ihrer Äste ist thrombosirt.

Herz entspricht der Grösse der Faust, Muskulatur ist getrübt, die Klappen sind intact. In den Lungen sind mehrere haemorrhagische Infarcte.

Blase stark durch Urin ausgedehnt. Uterus hat etwa Faustgrösse und zeigt an der Innenfläche eine grünlich diphtherische Masse. Placentarstelle von der Grösse eines Markstückes ist an der hinteren Wand vorhanden. Das Parametrium ist auf der rechten Seite phlegmonös infiltrirt; die Gefässe enthalten daselbst theilweise Eiter, während die linke Seite frei ist. Uterus misst im Ganzen 11 cm.; wovon 8 cm. auf das corpus kommen. Die Wanddicke beträgt 2 cm.

Diagnose: Endometritis gangraenosa. — Thrombosis venae femoral. dextrae. — Phlegmone pedis dext. — Infarct. haemorrhagicus pulmonum — Dilatatio cordis.

Die bakteriologischen Untersuchungen dieses durch seine Metastasen interessanten Falles mussten sich nach zwei Richtungen hin bewegen: einmal galt es die Flüssigkeit in den Hautblasen, und andererseits den Eiter in den Venen des Parametriums auf die Bakterien hin zu erforschen, um eventuell die Identität der Eitererreger in der Haut mit den Trägern der Allgemeininfection festzustellen.

Mikroskopisch werden in dem Inhalt der eitrigen Hauteruptionen, der möglichst unmittelbar nach ihrem Auftreten untersucht wird, zahlreiche Streptokokken gefunden. In der grossen Blase am rechten Fuss werden keine Kokken gesehen, auch die mit der dieser Blase entstammenden Flüssigkeit geimpfte Bouillon bleibt steril. Bei einem anderen Falle von Sepsis puerperalis haben wir ähnliche Blasen durch Canthariden künstlich hervorgerufen. Auch hier blieb der seröse Inhalt steril. Eben dasselbe hat Ehrlich bereits früher und zwar mit demselben Erfolge gemacht. Mit dem Hauteiter werden zwei Mäuse geimpft, welche

noch am 4. Tage nach der Operation leben. Der einen von ihnen wird darauf 0,1 cbcm. einer Bouillonaufschwemmung dieses Eiters subcutan injicirt, worauf sie nach zwei Tagen stirbt. In der vom Herzblute derselben angelegten Bouilloncultur wachsen dieselben Streptokokken, die wir mikroskopisch gesehen haben. Die andere Maus bleibt am Leben. Post mortem ergiebt die Untersuchung von Hautschnitten, die nach dem Gram'schen und Löffler'schen Verfahren gefärbt werden, einmal im Gewebe vertheilte Streptokokken, und andererseits — allerdings ziemlich spärlich liegend — Kokkenreihen in den Wänden der thrombosirten Gefässe. Intra vitam wird im Blut nichts gefunden. Ferner gelangen Schnitte des Parametrium zur Untersuchung, indem sich die Streptokokken zahlreich in langen Reihen in den Lymphbahnen finden.

In dem Inhalte der eitererfüllten Venen des Parametrium finden sich reichlich, theils kurze, theils lange und geschlängelte, feine Streptokokken. Die hiervon angelegte Bouilloncultur zeigt üppiges Wachsthum; am Boden des Gläschens bildet sich ein weisses Sediment, jedoch ist die ganze Flüssigkeit getrübt: es finden sich lange feine Streptokokken. Hiervon wird eine Gelatinestichcultur angelegt; da dieselbe nach 3 Tagen kein Wachsthum zeigt, wird die Impfung erneuert, ohne jedoch auch dieses Mal von Erfolg begleitet zu sein. Es lässt sich annehmen, dass dieses negative Verhalten der Kokken der verwendeten Gelatine zuzuschreiben ist, da eine andere an demselben Tage mit derselben Bouilloncultur geimpfte Gelatineplatte nach 8 Tagen runde, weisse, erhabene Colonieen zeigt, die sich als Streptokkencolonieen erweisen. In Bouillon gebracht, zeigen sie nach 4 Tagen ein starkes Wachsthum bei vollständiger Trübung der Flüssigkeit und Sedimentbildung und stellen eine Reincultur da.

Das Verhalten dieser Kokken Thieren gegenüber wird bei einem Kaninchen und einer Maus beobachtet. Dem Kaninchen wird 1 cbcm. der Uterusvenenbouilloncultur subcutan injicirt, ohne dass Krankheitserscheinungen jemals auftreten. Die Maus erhält eine Injection von 0,1 cbcm. derselben Bouillon und geht nach 2 Tagen ein. Die

Section ergiebt eine sehr starke Milzschwellung. Aus dem Blute, in dem sich mikroskopisch nichts findet, gehen in Bouillon Streptokokken auf. In der Agarcultur, die vom Milzabstrich angelegt wird, wachsen in 6—8 Stunden hellgraue, runde, tropfenähnliche Colonieen, die aus Streptokokken bestehen. In der hiermit geimpften Bouillon gehen Kokken auf, die theils als Diplokokken, theils in ziemlich geraden und nicht langen Reihen zusammenliegen.

Ferner ist anzuführen, dass aus einer Bouilloncultur, die von diesem Fall herrührte, nach genau $2^1/_2$ Monat auf Bouillon übertragen wird. Dieselbe zeigt nach 3 Tagen diffuse Trübung und geringes Sediment und enthält Bacillen mit Streptokokken.

Schliesslich haben wir noch der Lungeninfarkte zu gedenken, die mikroskopisch untersucht Streptokokken zeigen. In der Agarcultur wachsen ebenfalls nur Streptokokken.

Fassen wir die Ergebnisse unserer Untersuchung zusammen, so sehen wir zwei Arten von Mikroorganismen in dem Körper der Patientin ihre zerstörende Wirkung üben. Nur auf einem beschränkten Gebiete herrschen die Staphylokokken, während die Streptokokken durch den ganzen Körper verbreitet sind. Wir werden infolgedessen nicht fehl gehen, wenn wir den Krankheitsprozess für eine Streptokokkenerkrankung halten, wobei es dahingestellt bleibt, wann und wie die Streptokokken eingewandert sind. Möglich wäre es, dass sie in dem durch die primäre Streptokokkeninfection geschwächten Organismus einen günstigen Boden für ihre Ansiedelung und Entwickelung gefunden haben. Jedenfalls sind sie, wenn sie vielleicht auch die Streptokokken in ihrer Wirkung unterstützen, nicht als die Erreger der allgemeinen septischen Erkrankung zu betrachten.

Als letztere haben wir vielmehr die Streptokokken, die uns in den Venen des Parametrium begegnen, anzusehen, da wir dieselben in den Gefässen der Haut wiederfinden. Hiermit ist zugleich die Frage nach der Identität der Kokken in den Hautpusteln mit jenen beantwortet, da unser Befund der Hautgefässe dafür spricht, dass die Streptokokken aus dem Blute stammen und nicht von

aussen her in die Haut eingewandert sind. Letzteres wäre schon deshalb unwahrscheinlich, weil es nicht einzusehen wäre, warum nicht auch die Staphylokokken, die wir ebenfalls auf der Haut finden, mit in die Haut eingedrungen sind. Das negative Ergebniss der Blutuntersuchung intra vitam kann andererseits nicht dagegen sprechen, dass die Streptokokken der Hautmetastasen aus den Gefässen stammen, weil höchst selten intra vitam im Blute Streptokokken gefunden werden, wiewohl Metastasen vorhanden sind, deren Entstehung nicht anders als durch Zuführung der Kokken durch das Blut erklärt werden kann. Ich erinnere an Milzvergrösserung, Endocarditis, Mennigitis etc.

Auch die Virulenz der Streptokokken aus dem Hauteiter, die denen aus dem Parametrium gleichkommt, spricht für unsere Auffassung.

Characterisirt werden die Streptokokken dieses Falles durch Folgendes:

1. Im Eiter finden sie sich theils in kurzen, theils in langen und geschlängelten, feinen Ketten.

2. In Bouillon wachsen sie sehr üppig, sie trüben bei Sedimentbildung die Flüssigkeit vollständig und wachsen theilweise zu langen Reihen aus.

Auf Agar bilden sie hellgraue, runde, tropfenähnliche Colonieen.

Auf Gelatine wachsen sie in runden, erhabenen, weissen Colonien.

3. Ihre Virulenz ist Mäusen gegenüber eine grosse. Beide Mäuse starben 2 Tage nach der Impfung. Das Kaninchen bleibt gesund.

4. Ihre Lebensfähigkeit ist sehr gross. Nach $2^1/_2$ Monat wachsen sie in Bouillon mit ziemlich grosser Ueppigkeit.

A. P., Arbeiterin, 20 Jahre alt abortirt am 28. October, aufgenommen am 29. October, defunct am 8. November 1891.

P. giebt bei ihrer Aufnahme an, immer gesund gegewesen zu sein. Am Tage vor ihrer Aufnahme hat sie im 4. Monat ihrer Schwangerschaft abortirt, angeblich infolge Hebens eines schweren Fasses. Am 29. X. Abends hat sie Schüttelfrost gehabt und in der Nacht darauf un-

ruhig geschlafen. Appetit ist schlecht, beim Harnlassen keine Beschwerden.

Status praesens vom 30./X.: P. ist eine 20jährige Arbeiterin von mittlerer Statur und schlankem Körperbau, gut entwickelter Musculatur und gutem Fettpolster. Active Rückenlage. Gesichtsfarbe, Wangen, Lippen blass. Facies composita. Haut ist gelblich und trocken. Breite Condylome an der Vulva. Conjunctiven etwas gelblich. Haut fühlt sich heiss an. Temp. 39°. Pulsfrequenz 144. Rhythmus regelmässig, beschleunigt, Arterie geradlinig verlaufend, Pulswelle klein, mässig gespannt. Athmung auf beiden Seiten gleichmässig, Frequenz 24. Keine Klagen über Schmerzen, Hitze etc.

Sensorium frei. Am 29. den ganzen Tag über Schlaf, in der Nacht wenig Schlaf.

Die Zunge ist belegt, Appetit und Durst ist mässig, Stuhlgang gut. Abdomen ist etwas aufgetrieben, nirgends ist eine schmerzhafte Stelle oder Resistenz vorhanden. Die Organe sind von normaler Lage und Grösse.

Thorax ist gut gebaut. Ueberall reines vesiculäres Athmen. Kein Husten und Auswurf.

Herzstoss wird von der aufgelegten Hand gefühlt, Spitzenstoss im V. Interscostalraum in der Parasternallinie. Herzdämpfung in normalen Grenzen. Töne rein und kräftig.

Urin wird schmerzlos gelassen, spez. Gew.: 1023. Harn ist etwas getrübt, mässiges Sediment. lateritium, flockige Trübung, Reaction sauer, kein Zucker, keine Diazoreaction.

Der Verlauf der Erkrankung ist folgender: In den ersten 4 Tagen hält sich das Fieber auf ziemlich gleicher Höhe bei 40,4° Abend- und 37,5°—28,6° Morgentemperatur. Pulsfrequenz schwankt zwischen 100 und 120. Pat. schläft Nachts schlecht infolge von Schmerzen im Abdomen. Die aus dem Uterus entfernten Tampons sind sehr übelriechend. Am 3. Tage wird mittags in Chloroformnarcose der Uterus ausgespült. Abends findet starkes Erbrechen statt, das Erbrochene reagirt sauer. Leukocytose ist nicht vorhanden. Am 4. Tage: Ol. camphor. Chlorof. aa. subcutan

alle 2 Stunden 1 Pravaz'sche Spritze und Tamponade des Uterus und der Vagina mit Jodoformgaze.

Das Fieber steigt abends nur auf 39,1° und fällt bis zum Morgen des 5. Tages auf 37,9. Pulsfrequenz 96. Pat. schläft in der Nacht gut nnd hat keine subjectiven Beschwerden.

Therapie:	Chlorof.	2,0
	Alcohol.	20,0
	Glycerin.	50,0
	Aqu. dest.	120,0
	Sir. spl.	20,0
	2stdl. 1 Esslffl.	

Die Temperatur steigt abends wieder auf 38,6°. Der 6. Tag setzt mit hohem Fieber (40,3°) ein, das in den folgenden Tagen, bis zum 8. auf 38,8° Abendtemperatur sinkt. Während dieser Zeit fühlt sich Pat. wohl. Zuweilen klagt sie über Schmerzen im Abdomen. Es tritt Husten mit zähem, rubiginösen Auswurf auf, der sich wieder verliert. Schlaf ist gut. Puls: (Frequenz 104—108) ist von guter Spannung. Am 8. Tage wird eine Resistenz mit Dämpfung links im Abdomen festgestellt, die auf Druck sehr empfindlich ist und von der linken Seite des Scheidengewölbes aus leicht palpirt wird. Urin zeigt Diazoreaction, die Blutuntersuchung ergiebt starke Leukocytose.

Therapie: Ausspülung des Uterus mit 1 : 1000 Jodtrichlorid.

Am 9. Tage abends stellt sich Schüttelfrost ein mit erneuerter Temperatursteigerung bis auf 40,3°, der eine völlige Entfieberung bis zum Morgen des 10. Tages folgt. Von hier ab macht Pat. einen benommenen Eindruck, klagt nicht über irgendwelche Schmerzen. In den folgenden Tagen nimmt die Benommenheit der icterisch aussehenden Pat. zu. Das Fieber steigt nicht mehr über 39,1°. Pulsfrequenz 88—96. In der Nacht vom 11. zum 12. Tage fortwährendes Erbrechen. Am 12. Tage Morgens ist Pat. collabirt. Aromatischer, hefeartiger Geruch ex ore, wie man ihn fast stets bei schwerer Sepsis findet.

In der linken Hälfte des Abdomen ist die Dämpfung

vorhanden, Palpation ist nicht empfindlich, doch ist Pat. so benommen, dass sie auf tiefe Nadelstiche kaum reagirt. Leukocytose besteht ebenfalls noch. Exitus im Laufe des Vormittags. Die Section wird von Herrn Dr. Hansemann etwa 24 Stunden post mortem ausgeführt und ergiebt:

Abdomen stark aufgetrieben, linea alba leicht pigmentirt. An beiden mammae finden sich striae. Auf Druck entleert sich aus der Brustwarze eine dünn wässerige Flüssigkeit. Abort im IV. Monat. Am grossen labium sinist. und am Introitus vaginae breite Condylome.

Herzbeutelflüssigkeit etwas vermehrt, Herzmuskel gut contrahirt, etwas blass.

Beide Lungen frei beweglich, stark oedematös. Serosa des Zwerchfells etwas getrübt, in der Pleura pulmon. zahlreiche Hämorrhagien.

Aus dem Abdomen entleert sich 1 l. eitrig - seröser Flüssigkeit; die Serosa der Därme und des Netzes ist getrübt; an mehreren Stellen leichte fibrinöse Auflagerungen. Links vom Uterus befindet sich eine abgesackte Abscesshöhle. Im kleinen Becken ausgedehnte phlegmonöse Infiltration der Gewebe. Uterus nur leicht vergrössert; Innenfläche stark gewulstet, aufgelockert, missfarben. Beide Parametrien, besonders das rechte, sehr stark phlegmonös infiltrirt. Milz: etwas geschwollen, sonst ziemlich zähe; auf dem Durchschnitt theils grauroth, theils schwarzroth gefleckt.

Nieren: sehr blass, getrübt, nicht wesentlich geschwollen.

Leber: zeigt graugelbe Farbe. Die Acini an der Oberfläche klein; auf dem Durchschnitt erscheinen sie grösser, stark mit Fett infiltrirt und leicht icterisch. Die Dura ist mit dem Schädeldach leicht verwachsen, die Gehirnsubstanz leicht ödematös, sonst ohne makroskopische Veränderung.

Diagnose: Stat. puerp. — Endometritis diphtherica. — Parametr. phlegm. et purulent. — Oedema pulmonum. Hyperplasis lienis levis. — Nephrit. et hepatit. parenchym. — Peritonitis apostematosa recens. — Syphilis recens.

Die bakteriologische Untersuchung fand folgendermassen statt.

Am 31. X., also am 4. Krankheitstage, wurde der Uterus cürettirt und aus dem Uteruseiter eine Bouillonkultur angelegt, in der in kurzen Ketten zu zweien, öfter in längeren Reihen zusammenliegende Kokken und dicke Bacillen wachsen. Am 9. XI. findet die Section statt, der hierbei gewonnene Eiter aus den Venen des Parametrium enthält Bacillen und feine Streptokokken. Die aus dem Eiter angelegte Bouilloncultur zeigt zwei Tage später diffuse Trübung und weisses Sediment; sie enthält lange Ketten feiner Streptokokken, dicke Diplokokken und Staphylokokken. Auf Agar ausgestrichen zeigt sich fünf Tage nachher Wachsthum von Staphylokokken und Streptokokken. Gleichzeitig wird von der Bacillencultur eine Gelatineplatte gegossen, wodurch es gelingt, die Streptokokken zu isoliren und eine Streptokokkenreinkultur durch Ueberimpfung auf Bouillon zu erhalten.

Die Thierversuche erstreckten sich auf zwei Mäuse und ein Kaninchen.

Maus I. wird am 4. XI. mit der aus dem intra vitam gewonnenen Uteruseiter angelegten Bouilloncultur geimpft. Sie stirbt nach 5 Tagen. Die Section ergiebt keine Reaktion an der Impfstelle, jedoch Vergrösserung der Leber und Milz. In der aus dem Herzblut angelegten Bouilloncultur sind 2 Tage später feine Streptokokken, dicke Diplokokken und dicke, lange Stäbchen gewachsen.

Maus II. wird am 8. XI. ebenfalls mit Bouilloncultur vom Uteruseiter, welche eine Streptokokkenreincultur darstellt, geimpft. Schon am anderen Tage befindet sie sich in der Agone und wird durch Chloroform getödtet. Section ergiebt negativen Befund. In der aus dem Herzblut angelegten Bouilloncultur sind 2 Tage darauf Streptokokken, vielfach in Form von Doppelkugeln gewachsen. Die Bouillon zeigt bei geringer Trübung Sediment.

Dem Kaninchen wird ebenfalls von der Bouilloncultur, mit der die Mäuse geimpft sind, eine Spritze (1,0 cbcm) in eine Ohrvene injicirt. Dasselbe stirbt nach 3 Wochen. Die Section ergiebt negativen Befund.

Gehen wir auf diese bakteriologischen Untersuchungen näher ein; so entsteht zuerst die Frage, ob hier eine Mischinfection in dem Sinne vorliegen könne, wie sie Ehrlich in seiner Arbeit (Charité-Annalen 1880) beschreibt. Der Verfssser nennt solche Infectionen Mischinfectionen, „die sich durch die Form der Bakterien, insbesondere aber durch die Verbreitung im Organismus unterscheiden lassen". Besonders der 4. der Fälle, die er beschreibt, fordert zu einem Vergleiche mit dem unserigen auf. Es handelt sich um eine Pleuritis mit gleichzeitigem Puerpalfieber. Sehen wir von den Staphylokokken, die erstere verursachen und die Ehrlich nicht für die Träger der Allgemeininfection hält, ab, so interressirt uns der Befund der erweichten Partieen des Thrombus der v. spermatica, wo „verschiedene Kokken bald in Zogloeahaufen, bald in Torulaketten liegend, als auch in der Grösse variirende Stäbchen" vorhanden sind. Da die Blutuntersuchung negativ ausgefallen und die der Leichenorgane nicht gemacht ist, so glaubt Ehrlich durch den Nachweis, dass innerhalb der Venen noch andere Bakterienarten vorhanden waren, die Möglichkeit einer Mischinfection ohne zu grossen Zwang annehmen zu dürfen.

Die Aehnlichkeit dieses Befundes mit dem unseren ist in die Augen stechend. Auch wir haben in dem den Venen des Parametrium entnommenen Eiter mikroskopisch Streptokokken und Bacillen festgestellt und sehen in der hiervon angelegten Bouilloncultur Stapylokokken wachsen.

Immerhin bleibt es zweifelhaft, ob alle die verschiedenen Bakterien alle gleichzeitig eingewandert oder ob etwa die Bacillen bezw. sie und die Staphylokokken secundär hinzugekommen sind. Ziemlich sicher hingegen können wir annehmen, dass die Staphylokokken, die die andern an Menge und Verbreitung überflügeln, als die Träger der Allgemeininfection zu betrachten sind, wobei nicht gesagt werden soll, dass die Bacillen und Staphylokokken für den Verlauf des Processes gleichgültig seien, wenn sie vielleicht auch nur eine untergeordnetere Rolle spielen.

Für die Streptokokken ist Folgendes charakteristisch:

1. Im Eiter finden sie sich meist als kleine, runde

Diplokokken, öfter erscheinen sie in feinen, kurzen Ketten, seltener in langen Ketten.

2. In Bouilloncultur bilden sie ein weisses Sediment am Boden und wachsen zu langen Reihen aus; auf der Gelatineplatte gelingt ihre Isolirung.

3. Ihre Virulenz ist Mäusen gegenüber eine grosse, die erste stirbt nach 5, die zweite nach 1 Tage an Septikämie; ebenso wirken sie beim Kaninchen, wenn auch in geringerem Grade, virulent, da dasselbe erst nach drei Wochen eingeht.

Ch. G., verheirathet, 25 Jahre, abortirt 31. Januar 1892, aufgenommen am 6. Februar, defunct am 11. Februar.

Pat. giebt bei ihrer Aufnahme an 6. Februar an, dass sie ausser an Kinderkrankheiten seit ihrem 10. Lebensjahre an Blutarmuth gelitten habe. Die Menstruation trat im 13. Lebensjahre ein und war von da ab stets unregelmässig. Im übrigen ist Pat. neuerdings gesund gewesen. Am 31. Januar abortirte Pat. im 2. Monate der Gravidität. Der Abort wurde in Chloroformnarcose vollends ausgeräumt Bis zum 4. Febr. hatte Pat. keinen Stuhlgang, den sie sich durch Einnehmen von 2 Löffel Ol. Ricini, und als das nicht half, durch Eingiessung von Seifenwasser, doch ebenfalls vergeblich, zu verschaffen suchte. Die Nacht zum 5. und den folgenden Tag lag Pat. mit stark geblähtem Leibe. Der behandelnde Arzt gab ihr abends zwei Klystiere, deren Erfolg derartig war, dass eine vollständig wässrige Deaecation eintrat, die die Nacht ununterbrochen fortdauerte. Tags darauf kam Pat. in die Charité.

Status praesens vom 7. II. 92.: Pat. ist eine kräftige, gut gebaute und gut genährte Frau. Ausschen ist krankhaft, Gesichtsfarbe blass, Kräftezustand schlecht. Puls: 112. Temp. 39,5°, klagt über Schmerzen im Unterleib.

Der Leib ist mässig aufgetrieben. Percussion ergiebt überall Darmschall. Das Hypogastrium ist druckempfindlich.

Der Uterus ist nicht erheblich vergrössert, das Ostium zeigt kleine Einrisse und ist für die Fingerkuppe durchgängig. Links von dem Uterus befindet sich eine empfindliche Resistenz, rechts flüssiges Exsudat. Es ist Fluor von

eitriger Beschaffenheit und ziemlich üblem Geruche in mässigem Grade vorhanden.

Die Krankheitsgeschichte ist eine kurze, da der Fall nur 5 Tage beobachtet wurde. Am Tage nach der Aufnahme, also am 7. Febr., erreichte das Fieber die Höhe von 40,0° Abendtemperatur und fiel bis zum anderen Morgen auf 38,4°. Es wurde der Uterus ausgespült und Schleimhautfetzen von gutem Aussehen entleert. Subcutan wurden Injectionen von Aq. Chloroform, Ol. camphor. aa. angewandt. Das Fieber steigt am Abend auf 39,7° und verhält sich am folgenden Tage in gleicher Weise. Der Puls ist dabei klein und hat eine Frequenz von 120 Schlägen in der Minute. Am 10. II. haben wir 38,8° Morgentemperatur, einen sehr kleinen Puls bei 140 Schlägen in der Minute und aromatischen Geruch ex ore, ferner treten peritonitische Erscheinungen auf. Die Untersuchung des Augenhintergrunds ergiebt nichts Anormales. Am Tage darauf ist Pat. morgens pulslos und vollständig collabirt. Im Laufe des Tages erfolgt der Exitus letalis.

Der Befund der Section, die von Herrn Dr. Israel am 13. II. ausgeführt wurde, war der folgende:

Weibliche Leiche von grossem, kräftigen Bau. Abdomen ist leicht aufgetrieben. Der Zwerchfellstand ist beiderseits an der V. Rippe. Das Herz ist kräftig, die Muskulatur von trüber, graurother Farbe. Die Lungen sind ödematös und von reichlichem Blutgehalt.

In der Bauchhöhle findet sich ein mässiger Erguss von rahmigem Eiter.

Die Unterleibsorgane sind mit fibrinösen Beschlägen bedeckt. Uterus hat die Grösse einer kleinen Birne und zeigt geringfügige Fibrinbeschläge. Fester haftende Beschläge und leichte Infiltrationen weist der Douglas'sche Raum auf. Die Schleimhaut des Uterus ist im Cervix schieferig.

Die Milz ist leicht vergrössert, hat sehr grosse Follikel und eine dürftige, blutreiche Pulpa. Die Nieren sind parenchymatös getrübt.

Die Leber zeigt periphere Fettinfiltration und centrale Atrophie der Acini, sowie gleichmässige parenchymatöse Trübung.

Diagnose: Peritonitis purulenta universalis ex abortu. — Status puerperalis uteri. — Myocarditis. — Hyperplasis lienis follicularis.

Das bakteriologische Verhalten dieses Falles wurde durch die folgenden Untersuchungen festzustellon gesucht.

Am 8. II, also am Tage nach der Aufnahme der Pat. wird aus dem intra vitam gewonnenen Uterussecret eine Bouilloncultur angelegt, die 5 Tage später diffuse Trübung und Sediment zeigt. Sie enthält dicke Kokken, feinere Diplokokken und Bacillen, jedoch keine Staphylokokken. Am 11. II. Abends, einige Stunden ante mortem wird, selbstverständlich unter antiseptischen Kautelen, dem Ohre Blut entnommen. Die hiervon hergestellten mikroskopischen Präparate ergeben nichts, dagegen zeigt die hiermit geimpfte Bouillon bei diffuser, schwacher Trübung und nicht sehr reichlichem, fadenziehenden Sediment feine Staphylokokken. Auf Agar übertragen, wächst in kleinen, weisslich, hellen Colonieen nur Staphylokokkus albus.

Am 13. II., 2 Tage post mortem, findet die Section der Leiche statt.

Das Herzblut wird mikroskopisch untersucht und ergiebt Streptokokkenbefund; andere Bacterien werden nicht gesehen. Vom Herzblut wird auf Agar ausgestrichen. Es wachsen ziemlich diffus weisse und gelbe Colonieen, die aus Staphylokokkus albus und aureus bestehen. Ausserdem wird Herzblut in sterilisirtem Glase aufbewahrt. Nach drei Tagen zeigt es sich, dass die Streptokokken sich vermehrt haben und weiter ausgewachsen sind.

Ferner wird am 13. II. bei der Section mit geglüther Platinöse aus der Leiche vom peritonitischen Eiter auf Bouillon übertragen. Diese Cultur ist am andern Tage ohne Trübung und hat am Boden des Glases ein reichliches, fest zusammenhängendes Sediment, das aus feinen, langen, etwas geschlängelten Streptokokkenreihen besteht.

Zu Thierversuchen wurden ein Kaninchen und zwei Mäuse verwendet. Dem Kaninchen wird 1 cbcm. der Bouilloncultur aus dem peritonitischen Eiter in die Ohrvene injicirt. Das Thier hat in den ersten Tagen ganz geringes, vorübergehendes Fieber ohne irgendwelche locale Ent-

zündung. Es stirbt fast genau einen Monat nach der Injection vollständig kachektisch. Die Section ergiebt: Leber und Milz dunkelroth; letztere etwas vergrössert, im übrigen nichts Besonderes. Mikroskopisch wird weder im Herzblut noch im Milzabstrich etwas gefunden; die aus dem Herzblut angelegte Bouilloncultur bleibt steril.

Von den beiden Mäusen wird der einen ebenfalls von der Bouilloncultur aus dem peritonitischen Eiter, und zwar 0,1 cbcm. subcutan injicirt. Dieselbe geht nach 5 Tagen zu Grunde. Bei der Section findet man: Peritonitis, Milz stark geröthet und etwas vergrössert, Leber dunkel blauroth, Nieren geröthet, Lungen hyperaemisch. Im Herzblut wird mikroskopisch nichts gefunden, dagegen gehen in der Herzblutbouilloncultur bei diffuser Trübung der Flüssigkeit und spärlichem, fadenziehenden Sediment, Bacillen und feine kleine, runde Diplokokken auf. Die Flüssigkeit in der Bauchhöhle enthält neben Diplokokken auch Streptokokken.

Die andere Maus, welche mit der Bouilloncultur vom Uterussecret injicirt wird, übersteht die Operation ohne irgend welchen Schaden zu nehmen.

Schliesslich ist noch der mikroskopischen Untersuchung des in Alcohol gehärteten Parametrium Erwähnung zu thun. Hier finden sich in den mit Löffler'scher Methylenblaulösung gefärbten Schnitten, in den Maschen des Gewebes liegend, dicke Haufen sehr feiner Kokken, die sich durch kettenförmige Ausläufer deutlich als Streptokokken zu erkennen geben. An den Stellen, wo die Kokken liegen, befinden sich keine Rundzellen. Die Venen sind mit Blut erfüllt und enthalten keine Kokken.

Kommen wir kurz auf die bakteriologischen Ergebnisse dieses Falles zurück, so finden wir Bacillen, Staphylokokken und Streptokokken neben einander in die Erscheinung treten. Die Bacillen beschränken ihren Wirkungskreis auf den Uterus. Die Staphylokokken und Streptokokken dagegen kreisen sicher nach dem Tode im Blute. In Bezug auf die Staphylokokken liefert hierfür den Beweis die aus dem Herzblut der Leiche angelegte Agarcultur. Ob dieselben schon intra vitam im Blute waren, müssen wir, so sehr wir geneigt sind es als wahrscheinlich anzunehmen, dahin gestellt sein

lassen, da wir einmal der aus dem intra vitam entnommenen Blute aufgewachsenen Staphylokokkencultur nicht unbedingt Vertrauen schenken dürfen. Die Erfahrung hat uns wiederholt gelehrt, dass die Haut selbst bei der sorgfältigsten Desinfection nicht ganz von den in ihr sitzenden Mikroorganismen zu befreien ist. Von dieser Annahme können uns auch kaum die Mittheilungen von Gaertner, Centralbl. für Gynaekol. 1891 No. 40, abbringen, dass die von ihm im Schweisse Septischer nachgewiesenen Staphylokokken nicht aus der Haut stammen. Vielmehr erscheinen seine Angaben nicht ganz einwandsfrei. Er gewinnt den Schweiss zur Herstellung der Culturen unter einem Schröpfkopf, der die Haut von der umgebenden Luft abschliesst, nachdem die ersten Schweisstropfen mit Sublimat abgewischt und die Haut desinficirt ist. Trotzdem findet er in einer Cultur den in der Haut vorkommenden Diplokokkus flavus. Während er diese Thatsache nun mit der Unmöglichkeit die Hautporen zu desinficiren erklärt, behauptet er von den Staphylokokken, dass die in der Haut sitzenden durch den ersten Schweiss weggespült sein müssten. Liegt in diesen beiden Sätzen schon ein Widerspruch, so erscheint es ferner sehr auffällig, dass Gaertner bei seinen 4 Sepsisfällen nicht einmal Streptokokken sondern immer nur Staphylokokken gewann. Wir unsererseits können hinzufügen, dass wir bei Schröpfkopfblutentziehung nie, bei Venenpunction mit ausgekochter Spritze dagegen immer es vermochten aseptisch Blut zu entziehen. Infolge dessen bedienten wir uns bei späteren Fällen stets der Venenpunction.

Zweitens ist es für die Frage, ob die Staphylokokken intra vitam in dem Blute waren, sehr bemerkenswerth, dass in dem peritonitischen Eiter sich gar keine Staphylokokken finden. Die Streptokokken dagegen finden wir im Blute sowie im peritonitischen Eiter. Sie überragen durch die Menge, in der sie auftreten, sowie durch ihre Wirkung auf den Organismus die Staphylokokken bei weitem. Selbst wenn wir annehmen, dass die Staphylokokken neben den Streptokokken schon intra vitam im Blute schwammen, ersehen wir aus der schnell und stürmisch verlaufenden Peritonitis, die allein die Streptokokken veranlassen, dass

diese bedeutend mächtiger sind, als die Staphylokokken. Wir haben also in diesem Falle eine ähnliche Erscheinung wie bei dem ersten Falle: wir werden die Staphylokokken durchaus nicht als für den Organismus gleichgültig ansehen, jedoch die Hauptrolle in dem Krankheitsprocess den Streptokokken ertheilen, die vielleicht für die secundäre Invasion der Staphylokokken den Weg gebahnt haben.

Die Streptokokken sind durch folgendes näher bestimmt:

1. Mikroskopisch finden sie sich post mortem im Herzblut und peritonitischen Eiter.

2. In Bouilloncultur wachsen sie als feine, lange, etwas geschlängelte Streptokokkenreihen. Auf Agar gelingt es nicht sie zu züchten. Die Gelatinestichcultur ergiebt kein sicheres Resultat.

3. Ihre Virulenz ist Mäusen gegenüber vorhanden, beim Kaninchen verursachen sie nur geringes Fieber.

4. Ihre Lebensdauer in verunreinigten Colonien ist eine äusserst geringe.

5. Im Gewebe liegen sie nach Art des Eyspelstreptokokkus.

E. T., verheirathet, Schneiderin, 25 Jahre alt, geplatzte Extrauterinschwangerschaft, aufgenommen am 1. März 1892, defunct 11. März 1892.

Pat. giebt bei ihrer Aufnahme an vor ihrem jetzigen Leiden nie krank gewesen zu sein. Die Menstruation trat mit 19 Jahren ein und war stets unregelmässig. Pat. befindet sich seit zwei Monaten im graviden Zustande, seit 4 Wochen klagt Pat. über Blutungen aus den Genitalien, weshalb ihr ein vor 14 Tagen consultirter Arzt das Maschinennähen untersagte. Die Krankheit begann mit Schüttelfrösten und Fieber. Schlaf war dabei ziemlich gut, der Appetit jedoch sehr gering. Ausserdem klagt Pat. über Schmerzen beim Urinlassen. Zu Hause wurde sie mit Ausspülungen von Holzessig und dann von Carbolsäure behandelt. Auf ärztlichen Rath suchte sie am 1. III 92. die Charité auf.

Status praesens vom 1. III. 92: hoher Grad von Anaemie, Hautfarbe ist gelblich, Gesichtsausdruck ist etwas

ängstlich, aromatischer Geruch ex ore. Athmung ist oberflächlich und dyspnoisch, 50 — 60 Athemzüge in der Minute. Puls ist bei einer Frequenz von 132 Schlägen in der Minute von geringer Spannung, die Arterie ist eng. Nase und Finger sind kühl. Temp. 38°.

Über der Herzgegend zeigt sich Unduliren, man hört ein systolisches Geräusch, das über das ganze Herz hin verbreitet ist. Im Übrigen ist am Herzen nichts Besonderes.

Die Lungen zeigen normales Verhalten: der Schall ist überall laut und tief, die Auscultation ergiebt hinten und vorn beiderseits vesiculäres Athmungsgeräusch.

Leichte Andeutung von Genickstarre. Leib ist etwas aufgetrieben, es besteht fortwährender Brechreiz. Leber und Milz befinden sich in normalen Grenzen. An beiden Seiten des Abdomen handbreite Dämpfung.

Zu beiden Seiten des Uterus besteht ein Exsudat. Das Ostium ist geöffnet und lässt den Finger bequem eindringen. Aus dem Ostium heraus hängen mehrere Fetzen.

Der Krankheitsverlauf ist in den ersten 5 Tagen ein ziemlich gleichartiger. Die Temperaturen schwanken zwischen 37° bis 37,8° Morgen- und 38,3° bis 38,9° Abendtemperatur. Der Puls hat eine Frequenz von 129—130 Schlägen in der Minute und ist stets klein. Dabei besteht eine auffallende Euphorie, die nur hin und wieder durch Erbrechen unterbrochen wird. Pat. schläft gut und klagt nicht über Schmerzen. Die Untersuchung des Urins am 3. Tage auf Urobilin-, Gallenfarbstoff,- und Albumengehalt fällt vollständig negativ aus, dagegen besteht jedoch eine icterische Färbung des Gesichts und der Conjunctiven. Ferner lässt sich am 4. Tage deutlich feststellen, dass das Exsudat im Abdomen gestiegen ist.

Am 6. Tage Abends tritt bei subjektivem Wohlbefinden ein Temperaturabfall auf 37,° während der Puls klein bleibt und eine Frequenz von 120 zeigt, ein. Pat. bekommt subcutan Ol. camphor., Aq. chloroform aa.

Am andern Tage ist die Temp. auf 38,4° gestiegen und die Pulsfrequenz beträgt 112; der Puls ist kräftig. Der Spitzenstoss ist hebend, 2 cm. nach aussen von der

Mamillarlinie verschoben. Das systolische Geräusch ist am stärksten über der Aorta hörbar.

Am Morgen des achten Tages erreicht das Fieber mit 39,8° seine Akme, während der Status derselbe bleibt.

Die folgenden Tage bringen ein allmähliges Collabiren der Patientin. Sie klagt über Luftmangel und Kurzathmigkeit und Druckgefühl über dem Magen. Dabei tritt häufiges Erbrechen und häufiger Durchfall ein. Am 10. Tage zeigen sich geringe Oedem an den Füssen. Über der Herzspitze ist ein schwaches Geräusch hörbar, das Exsudat im Abdomen ist bis drei Finger breit unter dem Nabel gestiegen, aus dem Mund aromatischer Geruch. Oberhalb der rechten Papille befindet sich eine Retinalblutung von der Grösse der halben Papille. Beide Beine sind paretisch, links ist der Patellarreflex fast aufgehoben.

Am folgenden Tag ist Pat. völlig collabirt und erliegt an demselben Tage.

Die Section, welche von Herrn Dr. Östreich etwa 12 Stunden p. mort. ausgeführt wird, ergiebt:

Kleine, gut genährte Leiche mit ziemlich stark aufgetriebenem Abdomen. Bei Eröffnung der Bauchhöhle entleert sich aus dieser eine grosse Menge bräunlich rother, übelriechender Flüssigkeit. In der Flüssigkeit befinden sich auch einzelne Bröckel. Darmschlingen sind mit einander verklebt, die Verklebungen lassen sich leicht lösen. Das Peritoneum zeigt überall schwärzlich grünliche Auflagerungen. Uterus misst im ganzen 8 cm. und ist nach rechts flectirt. Die fibromusculäre Schicht hat weisslich graues Aussehen. Die Schleimhaut ist stellenweise hämorrhagisch infiltrirt.

Rechts und hinter dem Uterus liegt eine etwa kleinefaustgrosse Geschwulstmasse. Die rechte Tube geht direct in die Geschwulst über. Diese Tube ist mit ihrer Nachbarschaft vielfach durch Stränge verbunden. Das rechte Ovarium liegt rechts und hinter dem Uterus, mit der Nachbarschaft durch vielfache Adhaesionen verbunden. Die linke Tube verläuft nach links und hinten, daselbst liegt auch das Ovarium, die Geschwulst sieht auf dem Durchschnitt röthlich, dunkelroth oder mehr gelblich roth aus

(ähnlich wie Placentargewebe). Milz nicht vergrössert, dunkelgrauroth. Diagnose: Graviditas extrauterina tubae dextrae (abdonimales Ende). Peritonitis ichorosa universalis. Haemorrhagia permagna peritonei.

Der Verlauf dieses Falles von Extrauterinschwangerschaft macht vollständig den Eindruck einer septischen Infection, eine Annahme, die in der folgenden bakteriologischen Untersuchung ihre Bestätigung findet.

Am 2. III., also am 2. Krankheitstage, wird eine Venenpunction gemacht. Aus dem Blute wird eine Bouilloncultur angelegt, die ebenso wie das mit Aerum aufgestellte Controlröhrchen noch nach 14 Tagen kein Wachsthum zeigt. Mit demselben Blut werden 2 Mäuse subcutan injicirt. Dieselben sterben beide nach 8 Tagen. Die Section der einen ergiebt: In der Bauchhöhle etwas seröse Flüssigkeit, Leber dunkelroth und ziemlich weich, Milz dunkelroth und vergrössert. Nieren zeigen einzelne braunrothe Flecke, die Lungen sind hyperaemisch. Im Herzblutpraeparat finden sich theils einzeln, theils zu zweien liegende Kokken; die aus dem Herzblut angelegte Bouilloncultur ist nach zwei Tagen leicht diffus getrübt und zeigt flockiges Sediment; sie enthält dicke Stäbchen und daneben feine Kokken, die meist zu zweien, oft in kleinen Reihen bis zu 6 liegen.

Der Sectionsbefund der andern Maus sowie ihres Herzblutes ist derselbe. Die angelegte Herzblutbouilloncultur dagegen zeigt nach zwei Tagen bei völliger Klarheit nur ein flockiges Sediment am Boden, das aus dicken Kokken, sowie aus feinen Streptokokkenreihen, die bis 10 Glieder lang sind, besteht und keine Bacillen enthält.

Am 10. III. wird eine zweite Venenpunction gemacht. Diesmal ist das Ergebniss des Blutpräparats gleichfalls negativ, ebenso wie die mit Blut injicirte Maus die Operation übersteht. In der aus dem Blute angelegten Bouilloncultur hingegen wachsen nach 4 Tagen Streptokokken und Bacillen. Später gelangt die Cultur noch einmal zur Untersuchung, welche zeigt, dass die Bacillen nicht mehr vorhanden sind. Das mit Blut injicirte Kaninchen, welches zweimal unbeschadet Injectionen von Streptokokkus pyogenes aus einem Pleuraempyem durchgemacht hat, geht ohne irgend

welche Fieber- oder sonstigen Reactionen bis dahin gezeigt zu haben, am 2. IV. hochgradig kachektisch zu Grunde. Die Section ergiebt eine geringe Vergrösserung der Milz und käsige Drüsen. Im Herzblut-, Milz-, und Drüsenabstrichpräparat werden keine Mikroorganismen gefunden. Die aus dem Herzblut angelegte Bouilloncultur zeigt am anderen Tage diffuse Trübung und ein fadenziehendes Sediment; sie enthält ziemlich feine Kokken, die theils isolirt, theils in kleinen Reihen oder als Tetragonus liegen.

Während diese Versuche sich auf die während des Lebens der Pat. gewonnenen Mikroorganismen erstrecken, ergiebt der Sectionsbefund neues Material für weitere Untersuchungen. Das Herzblut enthält ebenso wie der peritonitische Eiter feine Streptokokken und kurze, schlanke Bacillen. Die aus dem Herzblut angelegte Bouilloncultur zeigt bei leichter Trübung und Sedimentbildung lange, feine Streptokokken; Bacillen sind nicht vorhanden. Aus dieser Bouilloncultur, die mithin eine Streptokokkenreincultur darstellt, wird eine Gelatinestichcultur gemacht, in der die Streptokokken nach 9 Tagen in kleinen, punctförmigen, weissen Colonieen gewachsen sind, die nach oben zu dichter bei einander liegen und theilweise confluiren.

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass das Placentargewebe zur Untersuchung in nach dem Gram'schen Verfahren und mit Methylenblau gefärbten Schnitten gelangt, ohne dass im Gewebe oder in den Gefässen Kokken oder Bacillen nachzuweisen sind.

Unterziehen wir diese Versuche einer näheren Betrachtung, so unterliegt es keinem Zweifel, dass wir hier neben der geplatzten Extrauterinschwangerschaft das deutliche Bild einer septischen Allgemeininfection haben, deren Träger in dem durch den intraperitonealen Bluterguss erschöpften Körper einen für sie besonders günstigen locus minoris resistentiae gefunden haben. Das Interessante an dem Falle liegt darin, dass die Bacillen und Streptokokken gleichmässig neben einander im Körper intra vitam verbreitet sind, eine Thatsache, welche uns die aus der zweiten Venenpunction angelegte Cultur deutlich vor Augen führt. Es lässt sich discutiren, woher die Infectionsträger einge-

wandert sind, man könnte an die Herkunft aus dem Darm denken. Jedenfalls haben derartige Fälle eine gewisse Bedeutung für die Frage der Selbstinfection, worauf ich hier nicht näher eingehen will.

Was die Natur der Bacillen anbetrifft, so handelt es sich jedenfalls um Fäulnissbacillen, die schon intra vitam vorhanden gewesen sind und zu den Anaeroben gerechnet werden müssen.

Ob die Streptokokken oder Bacillen primär da waren, ob beide gleichzeitig eingewandert sind und sich entwickelt haben, ob der Tod durch die Streptokokken oder die Bacillen (Toxinbildung) herbeigeführt worden ist, das lässt sich alles nicht sicher entscheiden. Höchstens können wir vermuthen, dass die Streptokokken die primären und Hauptinfectionsträger sind, da die ersten Tiere, die mit dem Blute, das am 2. Krankheitstage gewonnen wird, injicirt werden, deutliche Streptokokkenerkrankung zeigen. Erst später lassen sich aus dem Blute der Pat. neben den Streptokokken auch die Bacillen züchten. Das aber ist sicher, dass die Fäulnissbacterien für den Process nicht gleichgültig gewesen sein können, und weiterhin ist der Schluss zu ziehen, dass das Vorhandensein mehrerer Mikroorganismen bezw. das Hinzutreten des einen zum andern das klinische Bild nicht zu ändern braucht, sondern die Erscheinungen vielleicht nur nach ihrer Intensität steigert.

Die Streptokokken sind folgendermassen characterisirt:

1. Mikroskopisch finden sie sich post mortem im Herzblut und im peritonitischen Eiter. Im Placentargewebe werden sie nicht gesehen. Intra vitam gelingt es sie aus dem Blute zu gewinnen.

2. In Bouilloncultur machen sie bei Bildung eines flockigen Sediments leichte diffuse Trübung. Sie wachsen zu langen feinen Reihen aus. Die Reincultur zeichnet sich durch Widerstandsfähigkeit gegen Verunreinigungen aus, da sie trotz öfteren Öffnens rein bleibt.

In Gelatine wachsen sie als kleine punctförmige Colonieen im ganzen Stichkanal.

3. Sie sind für Mäuse und Kaninchen pathogen.

E. Sch., 25 Jahre alt, verheirathet, entbunden am

31. Januar, aufgenommen am 3. Februar, defunct am 5. Februar 1892.

Bei ihrer Aufnahme giebt Pat. an, dass ihre beiden Eltern 1877 an der Schwindsucht gestorben seien. Die Menstruation trat im 17. Lebensjahre ein und war seitdem stets unregelmässig. Seit 1888 ist Pat. verheirathet, sie hat dreimal geboren, die Kinder leben und sind gesund. Die beiden ersten Entbindungen waren leicht, die letzte, am 31. I. 92, war schwer und dauerte 9 Stunden; die Hebeamme musste mit der Hand eingehen. Von da ab ist Pat. erkrankt, ihr Zustand verschlimmerte sich am andern Tage unter Schüttellrost, Fieber und Erbrechen. Am 3. Februar kommt sie in die Charité.

Status praes. vom 4. Februar: Pat. ist eine gracil gebaute, mittelgrosse Person von gutem Ernährungszustande. Der Leib ist stark aufgetrieben, in der unteren Gegend beiderseits Dämpfung und Druckempfindlichkeit. Der Uterus ist gut contrahirt. Starke Durchfälle. Keine Einrisse in den Genitalien. Bei der Uterus-Ausspülung mit Jodtrichlorid kommt die Flüssigkeit nur leicht blutig gefärbt zurück. Temp.: 40,4°, Puls: 180, dicrot. Blut: deutliche Leucocytose.

Tagsüber hält sich das Fieber auf gleicher Höhe und fällt abends auf 40,1°. Dabei klagt Pat. über Doppeltsehen, erbricht öfter und hat häufige, dünne Stuhlgänge.

In der Nacht zum 5. II. delirirt Pat. Die Morgentemperatur ist 40,1°, der Puls ist klein bei einer Frequenz von 144. Pat. klagt über Schmerzen in der Brust und im Leibe. Urin zeigt Diazoreaction; Abends 8 Uhr Exitus letalis.

Die Section wird 14 Stunden p. m. ausgeführt und ergiebt für die Diagnose: Status puerperalis. — Peritonitis purulenta universalis.

Die bakteriologischen Untersuchungen waren folgende:

Am 4. II. wurde aus Deciduaresten eine Bouilloncultur angelegt, in der am folgenden Tage neben Bacillen wenige, feine Streptokokken wachsen. Am 5. II. abends 6 Uhr, 2 Stunden ante mortem wird durch einen Schröpfkopf unter antiseptischen Cautelen Blut entzogen, aus dem zwei Bouillon-

culturen angelegt werden, von denen die eine steril bleibt; in der anderen hingegen wachsen feine Kokken, die in kleinen Reihen zusammenliegen, meistens jedoch zu zweien. Bisweilen bilden sie kleine Häufchen, in denen sie eine reihenweise Anordnung zeigen. Die ebenfalls mit Schröpfkopfblut geimpfte Agarcultur lässt nur Bacillen aufgehen.

Am 6. II. findet die Section 14 Stunden p. m. statt. Die Parametrien werden in Alkohol gehärtet und später in mit Löffler'scher Methylenblaulösung gefärbten Schnitten untersucht. Die Streptokokken, die sehr fein sind, liegen zahlreich im Eiter, vereinzelt in den käsigen Stellen des Eiters, sowie in den Lymphbahnen, Venen und deren Wänden. Die Untersuchung des Eiters, mit dem das Cavum peritonei der Leiche erfüllt ist, ergiebt feine Streptokokken. Aus diesem Eiter sowie aus dem Blut der Mesenterialvenen, wird auf Bouillon übertragen. Beide Culturen zeigen am 8. II. Wachsthum: die Eiterbouilloncultur enthält feine Streptokokken, die andere ebenfalls Streptokokken, daneben aber auch Bacillen.

Im Verlauf der Untersuchungen verunreinigen sich die Culturen, auch die angelegte Stichcultur erweist sich nicht als rein. Fortgesetzten Bemühungen, den Streptokokkus, der sich als äusserst subtil erweist, durch Plattenverfahren etc. wieder in Reincultur zu gewinnen, gelingt es durch Übertragung der Venenblut-Bouilloncultur vom 6. II. auf Agar, die am 8. IV., also nach zwei vollen Monaten, stattfindet, ihn zu isoliren. Es wachsen nämlich am andern Tage hellgraue, durchsichtige Colonieen von der Grösse eines halben Stecknadelknopfes, die aus Streptokokkenketten bis zu 20 Gliedern bestehen. Die davon angelegte Bouillonreincultur zeigt eine leichte, diffuse Trübung bei schleimigfadenziehendem Sediment, welches von feinen, wenig geschlängelten Streptokokkenreihen (bis 16 Gl. die Kette) gebildet wird.

Hieraus wird eine Gelatinestichcultur angelegt: dieselbe wächst in der ganzen Ausdehnung des Stichcanals und erscheint mikroskopisch diffus ausgebreitet, nur die Ränder zeigen punktförmige Colonieen, unter der Lupe zeigt sich die ganze Cultur aus solchen kleinen Colonieen zusammengesetzt.

Dieselben enthalten ziemlich gerade, kurze Streptokokkenreihen.

Zu Injectionen und Impfungen an Thieren wurde 1) das Schröpfkopfblut, 2) Bouilloncultur aus demselben, 3) Bouilloncultur aus dem Uterussecret, 4) der peritonitische Eiter aus der Leiche, und 5) die neu gewonnene Streptokokkenreincultur verwendet.

Mit dem Schröpfkopfblut wird Maus I subcut. 0.1 cbcm. injic. Sie geht am 26. II. zu Grunde. Bei der Section zeigt sich die Bauchhöhle mit seröser Flüssigkeit erfüllt, die Milz wenig vergrössert, die Lungen etwas hyperaemisch. Die Bauchhöhlenflüssigkeit enthält Bacillen und dicke Kokken: im Herzblut wird nichts gefunden.

Mit der Bouilloncultur vom Schröpfkopfblut (5. II.) wird Maus II injic. Dieselbe erkrankt nicht.

Mit der Bouilloncultur vom Uterus-Inhalt wird Kan. I an beiden Ohren injic. Dasselbe bekommt vorübergehende Schwellung am Ohr und Temperatursteigerung auf 40.5°, die mit der Zeit zurückgeht. Ferner wird Maus III subcutan injic. Dieselbe stirbt nach 5 Tagen. Section: subcutaner Abscess am Rücken, in dem zahlreiche Streptokokken sind: Milz wenig vergrössert: deutliches peritonit. Exsudat.

In der Bouilloncultur vom Herzblut wachsen viel Diplokokken, hingegen wenige, aber ansehnliche Streptokokkenreihen.

Mit dem peritonischen Eiter wird am 6. II. Maus III geimpft, die am 10. II. stirbt.

Section: keine localen Processe, Milz wenig vergrössert.

In dem Herzblut: runde Diplokokken. In der Bouilloncultur vom Herzblut: Streptokokken und runde Diplokokken.

Ferner wird mit demselben Eiter am Ohr in einer Hauttasche Kan. II geimpft: dasselbe stirbt einen Tag nach der Impfung am 7. II. ohne Fiebererscheinungen.

Section: keine localen Processe. Milz geröthet und kaum geschwollen. Im Blut- und Leberabstrichpräparat: Streptokokken. In der Bouilloncultur vom Herzblut sind am 8. II. Streptokokken in Reincultur gewachsen.

Von dieser Cultur wird dem Kan. III 1 cbcm. am 9. II. ins Ohr injicirt. Am 10. sind die Ohren stark ge-

schwollen und heiss, das Thier fiebert (Temp. 40,5°), am 11. II. geht es ein.

Section: Ohren serös infiltrirt, leichte Milzschwellung; sonst nichts Besonderes. Vom Herzblut werden zwei Bouilloncultureu angelegt, die am 14. II. ungetrübt sind und am Boden ein nicht sehr reichliches Sediment zeigen, das aus sehr feinen Streptokokkenreihen besteht.

Mit Herzblut des Kan. III wird am 11. II. Kan. IV. injicirt. Dasselbe geht, ohne irgend welche Erscheinungen, die auf Erkrankung hindeutete, gezeigt zu haben, am 2. IV., also nach 49 Tagen, zu Grunde.

Section: Milz und Leber sind dunkelroth, erstere ist geschwollen. In der Lunge befindet sich ein dunkelrother Herd, das Thier ist stark kachektisch. Mikroskopisch wird im Milz-, Lungen- und Leberabstrichpräparat nichts gefunden.

Mit dem Abstrich vom Ohr des Kan. III wird Kan. V, welches schon einmal eine Injection von Streptokokken eines Pleuraempyems unbeschadet durchgemacht hat, geimpft. Das Thier stirbt am 4. Tage nach der Impfung.

Section: Am Ohr seröse Infiltration, die bis zum Nacken reicht. Lungen stark geröthet mit einzelnen hämorrhagischen Infarcten. Milz sehr dunkel, beinahe um das Doppelte vergrössert. Leber gleichfalls etwas vergrössert, sehr blutreich. Nieren zeigen auch Infarcte. Im Abstrichpräparat: Diplokokken und Streptokokken. Bouilloncultur vom Herzblut zeigt schwach diffuse Trübung, flockiges Sediment, das neben Bacillen ziemlich lange, gerade Streptokokkenreihen enthält.

Am 5. III. wird die Herzblutcultur auf Bouillon übertragen, in der bei diffuser Trübung und schleimig fadenziehendem Sediment vor allem Streptokokken, daneben auch Bacillen wachsen. Hiervon wird einmal am 6. III. dem Kan. VI 1 cbcm. in die Ohrvene injicirt. Dasselbe stirbt am 10. III., also 4 Tage nach der Injection.

Section: Leber grauroth, Milz ziemlich stark vergrössert, Nieren zeigen graue Flecken. Am Ohr seröse Infiltration bis zum Nacken. Milzabstrichpräp. enthält zahlreiche Diplokokken auch Reihen bis zu 4 Gliedern.

Im Herzblutpräp. finden sich schöne Streptokokkenketten, die bis 14 Glieder lang sind. Dieselben Streptokokken zeigt die Flüssigkeit am Ohre. In der aus dem Herzblut angelegten Bouilloncultur gehen bei leichter Trübung und spärlichem, fadenziehenden Sediment Streptokokkenreihen in einer Länge bis zu 20 Gliedern auf. Ausserdem finden sich auch einige Bacillen.

Das Herzblut des Thieres wird auf Maus IV durch subcutane Injection übertragen. Die Maus geht nach zwei Tagen ein. Die Section ergiebt nur starke Milzschwellung. Im Blut und Milzabstrich zeigen sich schlanke Bacillen sowie Streptokokken. In der vom Leberabstrich angelegten Bouilloncultur wachsen Streptokokken in Reihen bis zu 16 Gliedern, dicke Bacillen und Staphylokokken.

Eine dritte Reihe von Thierversuchen, wird mit der neugewonnenen Streptokokkenreincultur, welche, wie bemerkt, 2 Monat alt war, gemacht. Erstens wird Kan. I wieder verwendet, welches die erste Operation vollständig gut überstanden hat; es wird am 10. IV. mit $^3/_4$ cbcm. der Cultur in die Ohrvene injicirt. Am andern Tage sind die Ohren leicht geschwollen.

Am 13. IV. wird mit derselben Bouillon Kan. VII subcut. am Ohr geimpft.

Beide Thiere bleiben am Leben.

Gehen wir diese Versuche in ihrer Gesammtheit durch, so finden wir, erstens das, was wir bei dem dritten Falle über die Unzuverlässigkeit der Blutentziehung durch Schröpfkopf für bakteriologische Versuche angeführt haben, bestätigt. Während in der einen aus Schröpfkopfblut angelegten Bouilloncultur Kokken aufgehen, die nicht unbedingt für Streptokokken gehalten werden können, bleibt die andere Cultur steril und im Agar wachsen Bacillen. Hierzu kommt noch, dass die injicirte Maus wie die Section ergiebt, nicht an Streptokokkenseptikaemie zu Grunde gegangen ist, so dass wir uns aus diesen Versuchen nicht den Schluss gestatten dürfen, dass die in der ersten Cultur gewachsenen Kokken intra vitam im Blute gekreist haben, vielmehr mit grösserer Wahrscheinlichkeit annehmen können, dass sie aus der Haut oder aus der Luft stammen. Was

die Versuche mit den Bacterien des Uterusinhalts betrifft, so finden wir hier Streptokokken und Bacillen neben einander. Die Wirkung der Culturen Thieren gegenüber gleicht vollständig denen einer Streptokokkenreincultur, so dass wir den Bacillen keine besondere pathogene Wirkung zuschreiben können. Immerhin bleibt es bemerkenswerth, dass die Bacterien aus dem Uterus an Virulenz denen aus dem peritonischen Eiter weit nachstehen. Das kann natürlich weder aus der Anwesenheit der Bacillen im Uterus erklärt werden, die die Streptokokken in ihrer Wirkung hemmten, noch dürfen wir annehmen, dass die Streptokokken im Peritoneum anderer Art als die im Uterus sind, vielmehr werden wir richtiger dafür halten, dass die Uteruswand als Nährboden erschöpft war, während das Peritoneum, das erst später befallen wurde, den Streptokokken in ausgiebigster Weise Nahrung bot.

Die Versuche mit den Streptokokken aus dem peritonischen Eiter zeigen uns das Verhalten derselben in Reincultur. Hieraus ersehen wir, dass ihre Virulenz eine überaus grosse ist. Das erste Kan. II, das nur geimpft, nicht injicirt wird, geht nach einem, das mit dem Herzblut desselben injicirte, nach 2 Tagen zu Grunde; beide tragen die Symptome schwerer Allgemeininfection bei der Section an sich. Auch das vom Herzblut des Thieres III injicirte Kan. geht, wenn auch erst nach 49 Tagen, stark kachektisch zu Grunde. Hier lässt sich allerdings nicht mit Bestimmtheit sagen, ob das Thier an Streptokokkenerkrankung eingegangen ist, obschon es eine bekannte Erfahrung ist, dass Thiere nach Streptokokkenimpfung nach kürzerer oder längerer Zeit zu Grunde gehen können, ohne dass man trotz des negativen mikroskopischen Befundes eine andere Todesursache als die Infection finden kann.

Zweifellos hingegen ist die Erkrankung und der Tod der Thiere V, VI, sowie der Maus IV auf die Streptokokken zurückzuführen. Freilich sind die zu den Versuchen verwendeten Culturen keine Reinculturen. Aber die Streptokokken sind darin so überwiegend, dass wir, wenn wir noch in Betracht ziehen, dass die Reincultur gleichfalls hohe Virulenz zeigte, als das Agens peccans die Strepto-

kokken betrachten dürfen. So zeigt sich denn, dass dieselben, wenn wir die Streptokokken aus dem peritonitischen Eiter als die erste Generation rechnen, noch in der fünften Generation ein Kan. (VI) nach 4 Tagen und in der sechsten Generation eine Maus nach 1 Tage zu Grunde richten.

Was die letzte Versuchsreihe, diejenige mit der wiedergewonnenen Streptokokkenreincultur, anbelangt, so fällt es auf, dass die Thiere, die beiden Kaninchen sowohl wie die Maus am Leben bleiben, ohne einmal eine nennenswerthe Localerkrankung zu bekommen. Wir ersehen hieraus, dass die aus einer 2 Monat alten Cultur gezüchteten Streptokokken zwar für lange Lebenskraft der Streptokokken sprechen, jedoch offenbar ihre erst so starke Virulenz eingebüsst haben, trotzdem Lebens- und Wachsthumsfähigkeit bestand, da die zur Injection verwendete Bouilloncultur in 1 Tage kräftig gewachsen war.

Eine fernere Beobachtung, die wir nicht nur bei diesem Fall gemacht haben, bezieht sich auf die auffallende Kachexie, unter deren Erscheinungen vor allem die Thiere erliegen, bei denen wir Toxine als Ursache des Todes annehmen. Hierauf bezügliche Angaben macht auch Pfannenstiel (Casuistischer Beitrag zur Aetiologie des Puerperalfiebers, Centralbl. für Gynaek. 1888 No. 38), der zwei Kaninchen Streptokokkenbouillonculturen injicirt, worauf dieselben „bis zum Skelet abgemagert“ zu Grunde gehen. Ähnliches findet sich bei v. Lingelsheim, Flügge u. A.

Stellen wir zum Schluss die Charakteristica der Streptokokken dieses Falles zusammen, so ergiebt sich:

1. Mikroskopisch finden sie sich p. m. im Eiter des Cavum peritonei in sehr feinen Ketten.

2. In Bouillon wachsen sie bei leichter diffuser Trübung der Flüssigkeit in einem schleimig-fadenziehenden Sediment, das aus feinen, wenig geschlängelten Ketten, bis zu 16 Gliedern lang, besteht.

Auf Agar wachsen sie in hellgrauen, durchsichtigen Colonieen von der Grösse eines halben Stecknadelknopfes in Ketten bis zu 20 Gliedern lang.

Die Gelatinestichcultur wächst in der ganzen Ausdehnung

des Stichkanals, sie besteht aus punktförmigen Colonieen, die ziemlich gerade, kurze Ketten enthalten.

3. Ihre Virulenz ist Mäusen ebenso wie Kaninchen gegenüber eine äusserst grosse.

4. Ihre Lebensdauer ist lang.

5. Im Gewebe liegen sie vor allem und zahlreich im Eiter, vereinzelt in den käsigen Stellen des Eiters sowie in den Lymphbahnen, Venen und deren Wänden.

M. W., Hausdienersfrau, 32 Jahre alt, abortirt Ende Januar, aufgenommen 8. März, defunct 19. März 1892.

P. giebt bei ihrer Aufnahme an, dass sie ausser den gewöhnlichen Kinderkrankheiten keine Krankheit gehabt habe. Sie hat bisher 3 mal geboren und nie abortirt.

Vor 5 Wochen, Ende Januar 1892, machte sie eine Frühgeburt im 5. Monat der Gravidität durch. Nach Aussage der Hebeamme ist die Nachgeburt vollständig spontan ausgestossen worden. Das Wochenbett verlief normal und wurde 6 Tage innegehalten. Mitte Februar, also 2—3 Wochen post abortum bekam Pat. beim Arbeiten plötzlich Schüttelfrost, Zähneklappen und nachfolgende Hitze, so dass sie sich zu Bett legen musste, welches sie seitdem nicht mehr auf längere Zeit verlassen hat. Es soll während dieser Zeit stets Fieber und Frostgefühl bestanden haben; Erbrechen und Schmerzen im Leibe will Pat. bisher nie gehabt haben, wohl aber geringe Rückenschmerzen. In den letzten 14 Tagen will Pat. Abends Frost mit nachfolgender Hitze und sehr starkem Schweiss bekommen haben, so dass sie häufig die Wäsche wechseln musste. Derartige Anfälle sollen sich täglich wiederholt haben. Da ihr Zustand sich nicht besserte, so suchte Pat. am 8. März die Charité auf,

Status praesens vom 8. März 1892: Pat. ist eine kräftig gebaute Frau. Das Gesicht ist geröthet, Conjunctiven sind etwas icterisch. Die Haut ist von gelblicher Färbung und fühlt sich heiss und trocken an. Puls: 140, weich und kräftig, Temperatur 12 Uhr mittags 39,7°. Abdomen ist bei Palpation nicht schmerzhaft.

Der Uterus erscheint etwas vergrössert, das Ostium ist geschlossen, geringer Fluor vorhanden. Rechts und

hinten vom Uterus an die Beckenwand heranreichend sowie im Douglas'schen Raum ist eine harte Masse fühlbar, gegen die der Uterus jedoch geringgradig verschieblich ist. Bei Palpation vom Rectum aus ist das Exsudat noch deutlicher, ebenso ist ein faustgrosser Tumor ohne Fluctuation im Douglas zu fühlen.

Über der Lunge und am Cor nichts Besonderes.

Milz ist deutlich palpabel; Dämpfung dagegen nicht so deutlich.

Fluorescensprobe fällt positiv aus.

Der Verlauf der Erkrankung ist folgender: Am zweiten Tage der Beobachtung ist in der rechten Bauchseite von der Bauchdecke aus eine Resistenz fühlbar, die man nicht genau abgrenzen kann und die auf Druck empfindlich ist. Die untere Grenze der Leberdämpfung ist nach unten bis 4 Finger breit unter dem Rippenbogen erweitert; am Stuhl ist nichts Besonderes. Eine Zählung der Blutkörperchen ergiebt geringe Leukocytose und 3500000 rothe Blutzellen.

Bis zum 9. Tage bleibt dieser Zustand derselbe, nur dass einige Tage lang dünne Stühle auftreten.

Die Temperatur ist dabei morgens subfebril und steigt abends bis auf 39,7—39,8°, einmal auf 49,2°. Der Puls ist kräftig bei einer Frequenz von 120. Der Schlaf ist gut.

Ol. camphor.

Therapie: Aq. chloroform. aa.

Am 6. Tage morgens ist die Temperatur 40,3°, der Puls ist klein bei einer Frequenz von 120°; abends steigt das Fieber auf 40,6° bei heftigem Schüttelfrost; am folgenden Tage klagt Pat. über Stiche in der rechten Seite, wo pleuritische Reibegeräusche hörbar sind. Der Puls ist bei 180 Schlägen klein. Leichter aromatischer Geruch ex ore. Ophthalmoskopisch nichts. Im Urin geringer Albumengehalt und schwache Diazoreaction.

Am 11. Tage morgens ist die Temperatur 37,4°, Puls klein, Frequenz 200.

Pat. hat die Nacht schlecht geschlafen, die Respiration ist etwas dyspnoisch; aromatischer Geruch ex ore nicht deutlich. Geringes Ödem an den Unterschenkeln, besonders um die Malleolen. Leib ist stärker aufgetrieben, jedoch

nicht druckempfindlich. Kein Exsudat im Peritonealraum. Sehr starke Leukocytose. Über der Lunge rechts oben leichte, dumpfe, kleinblasige Rasselgeräusche. Am Cor Galopprythmus, keine Geräusche. Peritonitisches Exsudat im Douglas nicht verändert.

Am folgenden Tage ist Pat. bei zunehmender Dyspnoe collabirt. Die Blutuntersuchung 1 Std. a. m. ergiebt 1,920000 rothe und 106777 weisse Blutkörperchen, so dass das Verhältniss der weissen zu den rothen etwa 1/18 ist. Formveränderung der Blutzellen oder kernhaltige Blutzellen nicht vorhanden. Im Laufe des Tages Exitus.

Die Section wird ungefähr 36 Stunden p. m. v. Hrn. Dr. Hansemann ausgeführt und ergiebt:

Sehr anämische weibliche Leiche mit leichten Ödemen und meteoristisch aufgetriebenem Abdomen. Leiche ganz leicht ikterisch.

Herzbeutelflüssigkeit stark vermehrt. Muskulatur blass, schlaff ohne wesentliche Fettmetamorphose. Dura mater ist mit dem Schädel ziemlich fest verwachsen. Gehirn und seine Häute sind anämisch, sonst keine besondere Veränderung.

Milz stark vergrössert.

Diagnose: Parametritis thrombo-phlebitica dextra. Pneumonia metastatica multiplex. Hyperplasis lienis. Hyperaemia et oedema pulmonum.

Die bakteriologischen Untersuchungen dieses Falles hatten folgenden Gang.

Am 17. III., also 2 Tage ante mortem, wurde durch 2 Venenpunktionen Blut gewonnen. Das der ersten liess im Präparat keine Bakterien erkennen, das der anderen wurde auf Bouillon und Serum geimpft. Am 23. III. sind in der Bouilloncultur ziemlich schlanke Bacillen gewachsen, während die Serumcultur steril bleibt.

Am 19. III. erfolgt exitus letalis, am 21. III. die Section. Es kommt zur Untersuchung: je ein Präparat vom Lungeninfarct, Milzabstrich, Eiter des Parametrium, Lungeneiter und Thrombus der Vena femoralis. Alle zeigen reichlich Bacillen, das letzte jedoch auch spärlich feine Diplokokken. Die aus dem Thrombus der Vena femoralis angelegte

Bouilloncultur ist am anderen Tage diffus und stark getrübt und enthält Stäbchen, die bisweilen zu langen Fäden auswachsen, ihrer Grösse nach sehr verschieden und theilweise oval sind. Kokken sind nicht vorhanden. Die aus dem Eiter der Venen des Parametrium angelegte Bouilloncultur verhält sich ebenso wie die vorhergehende, nur dass sie ein spärliches Sediment am Boden des Glases bildet, und neben den Bacillen hier und da feine Streptokokkenketten vorkommen. Mit dieser Bouilloncultur wird am 26. III. eine Gelatineplatte gegossen, auf der am 27. III. einmal milchweisse Colonieen gewachsen sind, die bis stecknadelknopfgross werden und leicht an der Oberfläche haften. Sie enthalten ziemlich dicke, grosse Bacillen, die theilweise zu langen Fäden ausgewachsen sind. Andererseits gehen zahlreiche, gelblichgraue, eben sichtbare Colonieen, die in die Gelatine hineinwachsen und kleine ovale Bacillen enthalten, auf. Am 29. III. ergiebt die nochmalige Untersuchung der Platte durch Klatschpräparat, dass die punctförmigen, bis stecknadelknopfgrossen, graugelblichen, Colonieen alle denselben ziemlich dicken Bacillus mit abgerundeten Ecken zu enthalten scheinen, der hie und da zu Fäden auswachsen und hie und da ein schlankeres Aussehen zeigen kann. Die Gelatine wird nicht verflüssigt, Sporenbildung ist nicht sichtbar. Eine aus der Bouilloncultur von der Vena femoralis gegossene Platte lässt denselben Bacillus aufgehen. Auf Bouillonröhrchen, von denen das eine warm (31°), das andere kalt aufgestellt wird, übertragen, zeigt sich in der ersteren am anderen Tage, bei der letzteren erst nach 6 Tagen Wachsthum.

Die Thierversuche spalten sich in zwei Reihen. An der Spitze der ersten Reihe steht Kaninchen I, das am 17. III. mit dem intra vitam durch Venenpunction gewonnenen Blut injicirt wird. Dasselbe geht ohne Fieber oder sonstige Reaktionserscheinungen nach 8 Tagen, am 25. III. ein. Die Section wird eine Stunde post mortem gemacht und ergiebt: Milz ist etwas vergrössert, roth, zerreisslich. Die Bauchhöhle enthält mehrere Esslöffel röthlicher Flüssigkeit, in der sich schlanke Bacillen finden. Die Nieren sind hyperaemisch. Bouillon- und Serumkultur vom Herzblut:

sowie Bouillonkultur von der Niere bleiben steril, Im Blutpräparat wird 1 Bacillus gesehen, der schlank, ziemlich schmal und lang ist und abgerundete Ecken hat. Mit dem Herzblut des Tieres wird Kaninch. II injicirt, das ohne besondere Krankheitserscheinungen ausser leichtem Fieber nach 8 Tagen am 13. IV. defunct ist. Die Section zeigt die rechte Pleurahöhle mit massenhaftem Eiter erfüllt. Die rechte Lunge ist geschrumpft, hart, derb, blauroth. Die linke Pleurahöhle enthält etwas Eiter. Die Milz ist vergrössert und dunkelroth. Sonst ist nichts Besonderes Am Grunde der Pleurahöhle findet sich bei Herausnahme der Lunge eine ziemliche Menge röthlich wässriger Flüssigkeit. Die Section findet unmittelbar nach dem Tode statt! Von den Lungen, die in 96% Alkohol gelegt werden, sieht am anderen Tage auf dem Durchschnitt die linke Lunge und der Oberlappen der rechten Lunge lufthaltig aus. Der rechte Unterlappen ist dagegen derb, weisslich infiltrirt mit rothbrauner Zone (sieht wie ein eitrig gewordener Infarkt aus).

Im Eiter und Milzabstrich finden sich kleine; ovale Bacillen von der Grösse und dem Aussehen der Influenzabacillen, die öfter zu zweien zusammenliegen. Im Blut: nihil. Vom pleuritischen Eiter und aus dem Leberblut werden Bouilloncultureu angelegt, die nach 2 Tagen bei diffuser Trübung Reinculturen desselben kleinen Bacillus darstellen.

Angesichts dieser Thatsache galt es festzustellen, ob in der Bouilloncultur vom Venenpunctionsblut (17. III) ebenfalls solche kleinen Bacillen vorhanden sind. Zu dem Zwecke wird von der Bouillon auf Agar übertragen. Daselbst wachsen nach 3 Tagen einmal kleine, gelbe, runde Colonieen mit einer dunkleren Kuppe im Centrum und andererseits diffuse, grosse, gelblich grüne Colonieen mit unregelmässigen Rändern. Erstere enthalten schlanke Bacillen mit abgerundeten Ecken, die auffallend viel Sporenbildung zeigen, so dass ein grosser Theil der Bacillen mit hellem Hohlraum versehen ist, welcher vielfach den Bacillus so ausfüllt, dass nur ein schwacher Raum gefärbter Substanz übrig ist. Die anderen enthalten in der That die

ovalen, kleinen, oft zu zweien zusammenliegenden Bacillen ohne Sporenbildung, die uns in den Culturen von Kan. II begegnet sind.

Letztere werden auf Bouillon übertragen, wachsen darin in Reinkultur und zeigen im hängenden Tropfen kugelnde, oscillirende Bewegung und geringe Fortbewegung. Die Bacillen aus der Bouilloncultur vom pleur. Eiter wachsen auf Agar, so dass in derselben Colonie kleine zierliche, öfter zu zweien zusammenliegende Bacillen, in der Mehrzahl grosse, ja auffallend grosse liegen.

Dasselbe Ergebnis liefert die von der Bouilloncultur des Leberabstrichs gegossene Gelatineplatte. Hier wachsen kleine, weisse Colonieen, die durchweg kleine, ovale Bacillen enthalten, welche zu zweien, zuweilen auch zu mehreren aneinanderhängen. Unter ihnen finden sich in derselben Colonie schlanke Bacillen, die länger sind mit abgerundeten Enden.

Ferner bleibt zu erwähnen, dass bei einer Untersuchung der Pleuraeiterbouillon von Kan. II am 30. IV, also am 17. Tage nach Anlegung der Cultur, keine Bacillen mehr gefunden werden.

Mit dem Herzblut von Kaninchen II wird Kaninchen III, mit der Pleuraeiterbouillon Kaninchen IV injeciert.

Kaninchen III geht nach vorübergehender Ohrschwellung und länger anhaltendem, leichten Fieber nach 11 Tagen ein. Bei der Section finden sich hypervaemische Lungen, vergrösserte Milz, die Ohren sind frei von Schwellung. Die Präparate fallen negativ aus.

In der Herzblutagarcultur zeigt sich unten im Glase ein diffuser, weissgrauer Belag, bestehend aus einer Reincultur von Bacillen. Dieselben sind kurz, schmal, oft zu zweien zusammenhängend, vielfach bloss oval, fast rundlich aussehend, auch dickere Formen sind zu sehen. Hieraus wird eine Gelatinestichcultur angelegt, die nach 3 Tagen sich als grauer Schleier darstellt, aus einzelnen, an den Rändern gezackten, kleinen Colonieen bestehend.

Kaninchen IV hat in den ersten 4 Tagen nach der Injection Fieber, dabei eine äusserst starke Schwellung der Ohren, die auch die Ohrwurzel betrifft. Das Thier macht

im Ganzen einen kranken Eindruck. Am fünften Tage gehen die sämmtlichen Erscheinungen zurück.

Am 16. Tage nach der Injection geht das Thier ein. Die Section ergiebt Hyperaemie der Organe, Nephritis, Nekrose des rechten Ohres. Die Präparate aus Blut, Milz und Nierenabstrich ergeben negativen Befund; im Ohreiter finden sich kleine, öfter zu zweien zusammenhängende Bacillen.

Am Schluss dieser ersten Thierreihe ist noch die Maus zu erwähnen, welche mit demselben Blute wie Kan. I injicirt worden ist, ohne Schaden zu nehmen.

Die zweite Thierreihe stellen Kaninchen V, VI und eine Maus dar.

Letztere, sowie Kan. V werden mit der Bouillonkultur von Venenpunctionsblut am 3. IV. injicirt. Die Maus bleibt gesund, während das Kaninchen, ohne irgend welche Krankheitserscheinungen gezeigt zu haben, nach 7 Tagen getödtet ist. Die Section ergiebt stark hyperämische Leber und Lunge sowie etwas vergrösserte Milz; in den Präparaten ist nichts zu finden; die Bouillonkultur vom Herzblut bleibt steril.

Mit dem Herzblute wird Kaninchen VI injicirt, dasselbe hat am andern Tage geschwollene Ohren, ist krank, frisst nicht und zeigt subnormale Temperaturen. Am 6. Tage geht es zu Grunde. Die Section ergiebt nur eine starke Milzschwellung. Präparate und Culturen ergeben negatives Resultat.

Es erübrigt noch der Organe aus der Leiche zu gedenken, die, in Alcohol gehärtet, in mit Löfflerscher Methylenblaulösung gefärbten Schnitten untersucht wurden.

1. Im Schnitt durch den Thrombus der Vena femoralis und das umliegende Gewebe liegen besonders an den Stellen, wo das Gewebe zerfallen ist, schlanke an den Ecken abgerundete Bacillen. Keine Kokken.

2. Im Schnitt durch die Lunge, der den Herd getroffen hat, liegen massenhaft Bacillen. Dieselben sind hauptsächlich dünne, ovale, kleine, zu zweien liegende, vollkommen wie die in dem Empyem des Kaninchens II [illegible]

rundete, gleichfalls meist zu zweien zusammenhängende. Sporenbildung oder Fäden sind nicht vorhanden. Im lufthaltigen Gewebe liegen sehr wenig, in den dichten Zellanhäufungen gar keine Bacillen, vielmehr liegen sie hauptsächlich in den Stellen, wo Infarct ist.

3. Der Schnitt durch das Parametrium zeigt ähnliches Verhalten, nur dass hier die Bacillen nicht so reichlich liegen und hie und da Häufchen von anscheinend Streptokokken vorkommen. Auch in den bluterfüllten Gefässen liegen die Bacillen.

4. Im Schnitt durch die Milz liegen dieselben Bacillen wie in der Lunge. Von Streptokokken ist hier wie da nichts zu sehen.

Stellen wir die Ergebnisse dieser Untersuchungen zusammen, so erhalten wir in Bezug auf den bacteriologischen Befund ein von den anderen Fällen grundverschiedenes Bild. Wir sehen hier die Bacillen derartig in den Vordergrund treten, dass wir dieselben kaum anders als für die Erzeuger der Sepsis deuten können. Denn dass wir es bei dem Bacillenbefund in den Organen mit postmortalen Fäulnissbacterien zu thun haben, können wir von vornherein von der Hand weisen, da die Bacillen aus dem Herzblute intra vitam gezüchtet werden.

Eine andere, schwieriger zu beantwortende Frage ist die, ob die Bacillen die primären Krankheitserreger waren, in Anbetracht der Zeit, welche vom Beginn der Infection verflossen war, und der gleichzeitigen Anwesenheit von Streptokokken. Es wäre immerhin möglich trotz der Minderzahl der letzteren, dass dieselben ursprünglich die Infection gemacht haben, wenn auch vielleicht in geringem Umfange, und so den Bacillen den Weg gebahnt haben. Ein Blick auf die Krankheitsgeschichte mit der sich lang hinziehenden Entwicklung der Erscheinungen lässt das möglich erscheinen.

Dennoch aber muss der unglückliche Verlauf des Processes und die Metastasenbildung auf die Bacillen geschoben werden, da es nicht anzunehmen ist, dass die Kokken erst die Metastasen gemacht haben, dann die Bacillen eingewandert sind und diese erst die Kokken zum Verschwinden gebracht haben. Es ist auch nicht ersicht-

lich, warum die Kokken, die sonst allein eine so furchtbare Gewalt haben, erst auf die Unterstützung der Bacillen warteten, um den befallenen Organismus zu Grunde zu richten. Vielmehr sind die Bacillen als durchaus geeignet zu betrachten, als Eiterreger und Gifterzeuger zu wirken, was aus den Thierversuchen klar hervorgeht.

Was die Bacillen selbst nun anbelangt, so scheinen wir es allerdings nicht mit einer Art allein zu thun zu haben, vielmehr macht es den Eindruck als ob zwei verschiedene Arten in dem Körper der Patientin nebeneinander wirkten, denen allerdings nicht ohne weiteres die gleiche Schädlichkeit zugesprochen werden kann. Einmal haben wir schlanke, längere Bacillen, die Sporenbildung zeigen und zu langen Fäden auswachsen können, und andererseits ganz kleine, den Influenzabacillen ähnliche, welche oft zu zweien zusammenhängen. Die Letzteren scheinen die Neigung zu haben in den Organen, die ersteren auf den Nährböden besser zu wachsen. Die kleinen Bacillen sind es, die wir massenhaft in den Organen der Leiche, die wir in ungeheurer Anzahl in den Empyemen der Thiere finden. Die schlanken Bacillen dagegen überwuchern leicht die kleinen in der Bouillon, wie es in der Bouilloncultur aus dem Venenblut sich zeigt. Immerhin lassen sich beide Arten durch feste Nährböden wohl scheiden, so dass wir, auch wenn wir öfter in ein und derselben Colonie, die aus den kleinen Bacillen besteht, einmal einen länger ausgewachsenen finden, an der Verschiedenheit der beiden Arten festhalten, von denen wir der kleineren die grössere Wichtigkeit zu sprechen werden. Ja, dieselben spielen eine so grosse Rolle in dem Process, dass wir in unserm Falle von einer Bacillensepsis reden können. Hiermit sind wir genöthigt darauf einzugehen, welche Stellung die Autoren bisher den Bacillen in der Sepsisfrage eingeräumt haben.

Der Bacillenbefund bei Sepsis ist durchaus nicht neu. Wolff[1]) züchtet schon 1873 bei Sepsis Kokken und

[1]) Centralbl f. med. Wissensch. 1873. Nr. 3.

Bacillen. Ehrlich[1]) findet im Thrombus der Vena spermatica, neben Kokken „auch Stäbchen"; ferner in einem andern Fall in der Probepunctionsflüssigkeit des Pleuraexsuldats „feinste Stäbchen", in der Milz dagegen Kokken. Brieger[2]) findet bei einem Fall von Sepsis puerperalis in dem unmittelbar p. mort. punktirten Pleurarum neben Streptokokken auch Stäbchen von der Grösse der Typhusbacillen. Spikmann[3]) sieht bei Puerperalfieber sehr kleine Stäbchen. Ebenso berichtet Lomer 1884 über Sepsisfälle, bei denen er feinste Stäbchen gefunden hat. Er spricht auch die Vermuthung aus, dass in einem Falle der rapide Verlauf mit den Stäbchen zusammenhängen könne. Bumm[4]) züchtet bei Sepsis aus der Placenta einen Bacillus,, Levy[5]) findet einen in den metastatischen Herden.

In allen diesen Angaben, bis auf die eine von Lomer, wird den Bacillen kaum eine grössere Beachtung geschenkt. Die Kokken sind es, die stets in den Vordergrund gestellt werden. In der That werden auch so viele beschrieben, dass manche Autoren die Streptokokken als die alleinigen Urheber der puerperalen Sepsis ansehen, wenn auch Brieger durch seine Fälle von Staphylokokkensepsis diese Ansicht als irrig erwiesen hat.

Aber auch den Bacillen muss unserer Meinung eine grössere Beachtung geschenkt werden. Sie sind offenbar nicht gleichgültig für den Körper, wenn sie vielleicht auch erst in zweiter Linie den Angriff auf den erkrankten Organismus machen. Ja, dass sie unter Umständen sogar an die Stelle der Kokken treten können, unter demselben klinischen Bilde den Process fortführen können, beweist unser Fall zur Evidenz. Die Bacillen sind masseuhaft

---

[1]) Beitr. zur Aetiologie und Histolog. pleurit. Exsudate. Charité-Annalen VII.
[2]) Ueber bacteriol. Untersuch. bei einigen Fällen von Puerperalfieber. Charité-Annalen XIII.
[3]) Refer. Virchow-Hirsch'scher Jahresbericht 1881. II. S. 480.
[4]) Ueber die Aufgaben weiterer Forschungen auf dem Gebiete der puerperalen Wundinfection. Art. f. Gynaek. 34.
[5]) Centralbl. f. klinische Med. 1890.

verbreitet, die Streptokokken von ihnen verdrängt, die Metastasen zeigen nur Bacillen ohne jeden Kokkus, das alles spricht dafür, dass mindestens gegen Ende der Erkrankung die Bacillen allein das klinische Bild gestalten, welches sich von dem einer Streptokokkensepsis in nichts unterscheidet.

Wenn ich mir zum Schluss eine kurze Bemerkung über das, was uns die vorstehenden Fälle lehren erlauben darf, so möchte ich nur das eine herausheben, was aus ihnen klar hervorgeht: Die puerperale Sepsis hat keinen spezifischen Infectionsträger. Wohl scheint es so, dass die Streptokokken mehr als andere Bacterienarten geeignet sind, das Puerperalfieber hervorzurufen, aber auch selbst die Streptokokken treten in den einzelnen Fällen so verschieden auf, dass wohl die Frage berechtigt ist, ob es nicht auch unter ihnen verschiedene Arten gibt. Dazu kommt, dass auch Staphylokokken und wie unser letzter Fall beweist, sogar Bacillen das klinische Bild des Puerperalfiebers veranlassen können. Die Bacillen scheinen also durchaus keine so untergeordnete Rolle zu spielen, wie man bisher geneigt war, anzunehmen.

Nicht will ich die Arbeit schliessen, ohne den aufrichtigsten Gefühlen des ergebensten Dankes Ausdruck zu geben, sowohl Hrn. Geheimrath Dr. Leyden gegenüber für die bereitwillige Ueberlassung des Materials als auch Hrn. Stabsarzt Dr. Goldscheider gegenüber für die Anregung zu dieser Arbeit und die liebenswürdige Anleitung bei Ausführung derselben.

Thesen.

I.

Der Streptokokkus erysipelatos Fehleisen ist nicht als specifischer Infectionsträger beim Puerperalfieber zu betrachten.

II.

Eltern und Lehrer sind darauf aufmerksam zu machen, dass es nöthig ist, die feineren Handarbeiten des weiblichen Geschlechts bis auf ein Minimum einzuschränken.

III.

Am Ende eines Mahles eiweissreichen Käse zu geben, ist ein physiologischer Missgriff.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, KARL WILHELM MIXIUS, geboren am 18. Februar 1870 zu Mönchmühle, Kr. Nieder-Barnim, evangel. Confession, Sohn des verstorbenen Rittergutsbesitzers Otto Mixius, besuchte das Königl. Friedrich-Wilhelms-Gymnasium zu Berlin, welches er Michaelis 1888 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Am 21. October 1888 in das Königliche medicinisch-chirurgische Friedrich-Wilhelms-Institut aufgenommen, genügte er seiner Dienstpflicht mit der Waffe vom 1. April bis 1. October 1889 bei der 10. Compagnie 2. Garde-Regiments z. F. Am 12. Juli 1890 bestand er die ärztliche Vorprüfung, am 9. Juli 1892 das Tentamen medicum, am 15. Juli das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Docenten:

v. Bardeleben, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Dilthey, Engler, Ewald, Fehleisen, Fraentzel, Gerhardt, Goldscheider, Gurlt, Gusserow, Hartmann, Hertwig, Hirsch, v. Hofmann (†), Jsrael, Jolly, Köhler, Kossel, Kundt, Leuthold, Lewin, Leyden, Liebreich, Liman (†), Olshausen, Oppenheim, Renvers, Roth, Rubner, Salkowski, Schultze, Schweigger, Schwendener, Schweninger, Siemerling, R. Virchow, Waldeyer.

Allen diesen seinen hochverehrten Lehrern spricht Verfasser seinen aufrichtigen Dank aus.